Lane Medical Library

Aus der Universitätsohrenklinik der Albertus-Universität
zu Königsberg i. Pr.
Direktor: Geh. Med. Rat Prof. Dr. Stenger.

# Zwei Fälle von Osteomyelitis des Stirnbeins, ausgehend von Entzündungen der Stirnhöhle.

## Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
bei der Hohen medizinischen Fakultät
der
Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr.

vorgelegt von

**Albrecht Dießner**

Königsberg Pr.
1929

Buchdruckerei Johann Raabe, Königsberg i. Pr.

Referent: Herr Geh. Med. Rat Prof. Dr. Stenger.

Die Osteomyelitis der Schädelknochen ist erstmalig von POTT im 18. Jahrhundert eingehend behandelt worden und zwar wurde sie als Ostitis cranii beschrieben. In der vorantiseptischen Zeit kamen hauptsächlich Traumen als Ursache für diese Erkrankung in Betracht. Nach Einführung der antiseptischen Wundbehandlung hat sich hierin ein Wandel vollzogen, sodaß im Weltkriege verhältnismäßig selten die eitrige fortschreitende Osteomyelitis beobachtet wurde. Gegenüber dieser traumatischen Erkrankung des Knochenmarkes ist die von den mit Schleimhaut ausgekleideten Höhlen des Schädels auf den Knochen übergreifende Entzündung erst später richtig beobachtet und beschrieben worden, nämlich erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Als solche Höhlen kommen hauptsächlich die Mittelohrräume und die Stirnhöhe in Betracht. Weiter unten wird auf die entsprechende Literatur noch weiter einzugehen sein. Weder in Bezug auf die Osteomyelitis des Felsenbeines noch auf die des Stirnbeines ist die Literatur reichhaltig, entsprechend den immerhin seltenen Beobachtungen von Osteomyelitis der Schädelknochen. Sowohl deshalb als auch wegen der Schwere und mitunter auch schwierigen Diagnostik dieser Erkrankung ist die Mitteilung beobachteter Fälle berechtigt, insbesondere dürfte der Krankheitsverlauf und die leider zumeist erfolglose Therapie interessieren. Das gesamte Krankheitsbild der Osteomyelitis der Schädelknochen, also Pathogenese, Diagnostik, Prognose und Therapie, glaube ich am geeignetsten im Anschluß an die Mitteilung zweier Fälle zu besprechen, die in der Königsberger-Universitäts-Ohren-Nasen-Halsklinik in den letzten beiden Jahren beobachtet wurden.

Die wichtigsten Aufzeichnungen über diese Fälle sind:

## Fall I

B. 15 Jahre, aus K.
Tag der Aufnahme: 25. Novemeber 1927.
25. November 1927: Patient erkrankte am 10. November 1927 mit Schnupfen und hohem Fieber.

Diagnose Influenza, wurde wegen andauerndem hohem Fieber mit zeitweiliger Benommenheit unter Typhusverdacht behandelt. Am 19. November trat unter Schüttelfrost eine diffuse Anschwellung über der Glabella auf. Ein hinzugezogener Ohrenarzt stellte Stirnhöhleneiterung fest. Darauf erfolgte Aufnahme in die Klinik am 25. November.

Aufnahmebefund: Patient in schwerkrankem Zustand klagt über heftige Kopfschmerzen. Temperatur 40,5°. In den letzten Tagen mehrfache Schüttelfröste. Ueber der Glabella diffuse Weichteilschwellung mit Fluktuationsgefühl. Kopf überall klopfempfindlich. Bewegungen des Kopfes stark schmerzhaft, keine Nackensteifigkeit, kein Kernig. Untersuchung der Nase zeigt dicken rahmigen Eiter im lateralen Nasenspalt rechts. Starke Schmerzhaftigkeit im Bereiche der ganzen rechten Stirnhöhle bis zur Schläfengegend.

Diagnose: Osteomyelitische Erkrankung von der rechten Stirnhöhle ausgehend.

Operation: Stirnhöhlenschnitt entlang des oberen Orbitalrandes entleert einen großen subperiostalen Abszeß, der bis zur Haargrenze reicht, deshalb Hautschnitt senkrecht von der Nasenwurzel nach oben bis zur Haargrenze. Der Knochen ist von zahlreichen Blutpunkten und erweiterten, in die Tiefe führenden Knochenvenen durchsetzt. Nach Abmeißeln der vorderen Stirnhöhlenwand zeigt sich die Stirnhöhle sehr geräumig bis zum lateralen Augenwinkel. Es entleert sich unter starkem Druck übelriechender Eiter. Nach Entleerung der Höhle quillt Eiter an zahlreichen Stellen aus der cerebralen Knochenwand hervor. Deshalb wird die cerebrale Wand entfernt, wobei ein großer epiduraler Abszeß entleert wird. Die freigelegte Dura erscheint intakt. Bei der weiteren Revision der Wunde ist die Diploe nach oben hin eitrig durchtränkt, sodaß der Knochen bis zur Haargrenze breit entfernt wird, dabei werden kleine Abszesse der Diploe freigelegt. Ebenso erweist sich die Diploe nach dem äußeren Augenwinkel bis weit in den Prozessus zygomaticus hin eitrig durchtränkt. Es wird die lamina externa im Bereiche des Stirnbeines soweit entfernt, bis die Diploe frei von Eiterherden erscheint. Dabei zeigt sich, daß der Prozeß bereits auf die linke Seite übergegriffen hat. Es wird die linke Stirnhöhle eröffnet und auch über die Glabella hinaus nach links der Krankheitsherd breit freigelegt. Verband mit Jodoformgaze. Injektion von Omnadin, Kochsalzinfusion.

26. November Temperaturabfall auf 38,3°. Abends 39,4°. Verbandwechsel. Wunde sieht gut aus. Dreimal täglich Kopflichtbad nach Brünings. Da im Eiter Streptokokken nachzuweisen sind, Injektion von Antistreptokokkenserum. Am 28. und 29. tritt bei bisherigem guten Allgemeinbefinden erneut Schüttelfrost auf. Gleichzeitig findet sich eine teigige Weichteilschwellung in der Gegend des rechten und linken Tuber parietale.

Es wird deshalb, um ein Weiterschreiten des osteomyelitischen Prozesses zu umgrenzen, hinter dem Tuber beiderseits ein bogenförmiger Schnitt bis auf den Knochen geführt, wobei sich rechts ein großer Abszeß entleert. Nach Abmeißeln der tabula externa zeigt sich die Diploe beiderseits von zahlreichen Eiterherden durchsetzt. Auch hier sind die Diploevenen bereits eitrig erkrankt, sodaß nach Abmeißeln der tabula interna rechts ein großer epiduraler Abszeß entleert wird. Trotz dieses Eingriffes treten am 30. November und am 1. Dezember erneut Schüttelfröste und Temperatursteigerung auf 40,3° und 40,5° auf. Bei einem erneuten Eingriff in der Gegend der rechten linea semicircularis superior zeigt sich auch hier bereits eine ausgedehnte Erkrankung der Diploe, sodaß von weiteren operativen Maßnahmen Abstand genommen wird und die Behandlung auf Anwendung von Kopflichtbädern, Omnadin und Kochsalzinfusionen beschränkt bleibt.

Am 7. Dezember erfolgte unter Anzeichen einer akuten Meningitis, die sich am 3. Dezember durch stark getrübtes Lumbalpunktat anzeigte, der Exitus.

## Fall II

Bruno W. 14 Jahre, aus B.
Tag der Aufnahme: 12. Oktober 1928
Diagnose: Osteomyelitis frontis. Meningitis. Phlegmone orbitae dextrae.

Vorgeschichte: Eltern und 7 Geschwister leben, gesund. Ernstliche Erkrankungen sind in der Familie niemals vorgekommen. Mit 6 Jahren Masern, sonst immer gesund.

Am 9. Oktober 1928 stellten sich angeblich ohne besondere Ursachen Schmerzen im Kopf ein. Es trat Fieber auf und das rechte Auge schwoll an. Ein Arzt machte eine Incision am Oberlid. Da Schwellung nicht zurückging, Ueberweisung in die Augenklinik, wo eine Phlegmone fest-

gestellt und die operative Eröffnung der rechten Orbita vorgenommen wurde. Ein Zurückgehen des Fiebers (39-40°) und Nachlassen der Eiterabsonderung trat nicht ein, Verlegung nach der Ohrenklinik.

Aufnahmebefund: Leidlich gut ernährter Junge in fieberhaftem Zustand. Patient lebhaft und hat nur geringe subjektive Beschwerden. Sensorium frei. Temperatur 39,8°. Puls 96. Der rechte Bulbus ist medianwärts nach vorne unten vorgetrieben. Es besteht eine oedematöse Schwellung im Bereich der rechten Orbita. Unterhalb der Augenbraue eine mit Gazestreifen locker ausgefüllte Operationswunde. Oberhalb der Orbita ist eine circumscripte teigige Knochenauftreibung in hohlhandtellergröße zu fühlen, die in das Schläfenbein übergeht.

Trommelfellbefund und Hörvermögen regelrecht. Die Nase zeigt im lateralen Spalt beiderseits gelbliches Sekret.

Der Rachen ist etwas gerötet, Nasenrachenraum frei. Die Probepunktion der Kieferhöhlen entleert beiderseits bröckligen Eiter.

Auf dem Röntgenbild ist eine Verschattung sämtlicher Nebenhöhlen bis auf die linke Stirnhöhle erkennbar. Die seitlichen Konturen des Sinus frontalis dexter sind verwischt und zeigen eine dem obigen Befund entsprechende Verschleierung im Bereich des Stirnbeins an.

13. Oktober. In Allgemeinnarkose wird die Eröffnung der rechten Stirnhöhle vorgenommen. Nach Abtragen der vorderen Wand des Sinus frontalis zeigt es sich, daß die gesamte tabula externa des Stirnbeins bis zur Haargrenze hinauf mit Blut und Eiterpunkten durchsetzt ist. Die tabula externa wird darauf etwa in Ausdehnung der rechten Stirnhälfte bis über die Haargrenze hinaus mit flachen Meißelschlägen abgetragen, wobei in der Diploe multiple Empyeme entleert werden. Die Diploe hat ein poröses, weitmaschiges Aussehen. An zwei Stellen, in der Stirnmitte und über dem lateralen Teil des Orbitaldachs, wird die Dura freigelegt, welche keine krankhaften Veränderungen aufweist. Beim Eröffnen der linken Stirnhöhle durch die mediale Scheidewand hindurch tritt gesunde Schleimhaut zu Tage. Die rechte Siebbein- und Keilbeinhöhle sind mit eitrigem Sekret und polypöser Schleimhaut ausgefüllt und werden gesäubert. Desgleichen entleert sich bei der Revision der Orbita ein lateral vom Bulbus bestehender Eiterherd. Die Operationshöhle wird locker tamponiert.

Verband.

Der Patient erhält gleich nach der Operation 750 ccm Kochsalz, 1 ccm Cardiazol, später 1 ccm Pantopon, 2 ccm Campfer.

14. Oktober. Rückgang des Fiebers auf 38°.

Patient verhältnismäßig frisch. Beim Verbandwechsel werden ein paar Eiterherde und kleine Sequester der Diploe entfernt.

15. Oktober. Fieberanstieg auf 39°. In der Orbita hat sich ein Empyem gebildet, das entleert wird. Verband. Kopflichtbäder, Streptokokkenserum intramuskulär.

16. Oktober. Untersuchung des Eiters aus dem erkrankten Knochen ergibt, daß haemolytische Streptokokken vorhanden sind. Temperatur 40°. Puls 110. Verbandwechsel. Wunde sezerniert stark.

17. Oktober. Nachoperation in Allgemeinnarkose. Es zeigt sich, daß die osteomyelitischen Herde die ganze Schädeldecke durchsetzen und eine operative Abgrenzung des erkrankten Knochengebietes nicht mehr möglich ist. Reinigen des Operationsfeldes von Eiterherden und Sequestern. Dura sieht gesund aus. Verband.

Röntgenbestrahlung in der chirurgischen Klinik (2 Minuten). Lumbalpunktion: Liquor trübe, Kernig positiv, Nackensteifigkeit angedeutet.

18. Oktober Patient klagt über Kopfschmerzen und Durstgefühl. Er ist klar und gibt geordnete Antworten. Temperatur 39,6°. Puls 100. Stärkere Nackenstarre.

19. Oktober. Verbandwechsel. Gut durchblutete Wunde, in der Orbita und in der Keilbeinhöhle Eiteransammlungen, die entfernt werden. Oedematöse Schwellung der Kopfhaut. Probeeröffnung des rechten os parietale in der Gegend des tuber zeigt gesunde Knochenverhältnisse. Wunde wird vernäht.

20 ccm Streptokokkenserum intravenös und 30 ccm intramuskulär.

20. Oktober. In der Nacht treten krampfartige Zuckungen in den Extremitäten, besonders im linken Bein auf. Darauf Feuchtwerden des Verbandes, starkes Schwitzen. Patient ist benommen und reagiert nicht auf Anrufen. Nachmittags plötzlicher Fieberabfall auf 36°. Starke Schweißabsonderung.

21. Oktober. Nach verhältnismäßig ruhig verbrachter Nacht wird Patient gegen Morgen unruhig und fiebert (39,2).

Puls 146. 50 ccm. Streptokokkenserum intravenös. Andauernde Apathie, läßt unter sich, Coma. 1 Uhr 45 Nachmittags Exitus letalis.

**Sektionsbericht.**

Anatomische Diagnose: Phlegmone des Unterhautbindegewebes in der rechten Stirnhälfte. Vereiterung des rechten sinus frontalis. Eitrige Meningitis im Gebiet der rechten Stirnhälfte.

Ueber der rechten Augenbraue sieht man eine etwa 5 cm lange Incisionswunde, deren Ränder bräunlich-gelblich verfärbt sind. Das Unterhautbindegewebe ist von schmutzig-graugelblicher Farbe, sulzig durchtränkt und verdickt.

Auf den Schnitten durch die Kopfschwarte treten vereinzelte Blutpunkte auf, die sich wegwischen lassen. Der Schädelknochen läßt sich gut durchsägen, und ist gleichmäßig dick, ca. 4 mm. Beide Schädelhälften sind annähernd symmetrisch gestaltet. Die Schädelkappe läßt sich von der harten Hirnhaut leicht abheben. Auf der Innenseite der Schädelkappe sieht man baumartig verästelte seichte Furchen, denen in der harten Hirnhaut verästelte Gefäße entsprechen. In der Mittellinie dicht neben dem großen Längsblutleiter befinden sich einige grau-weiße stecknadel- bis kleinstreichholzkopfgroße Erhabenheiten, denen in der Schädelkappe auf der Innenfläche kleine Verästelungen im Knochen entsprechen. Die harte Hirnhaut ist auf beiden Seiten gleichmäßig straff gespannt und läßt sich von den weichen Hirnhäuten leicht abziehen. Sie ist auf der linken Seite fast überall durchscheinend und glatt. Auf der rechten Seite ist sie trübe und undurchsichtig. Die Hirnwindungen und Furchen auf der rechten Seite sind etwas verstrichen. Die weiche Hirnhaut ist auf der rechten Seite leicht getrübt, milchig weiß, nicht durchsichtig. Zwischen ihr und der harten Hirnhaut befindet sich über dem rechten Stirnhirn rahmartige gelbe dickliche Flüssigkeit, die beim Einschneiden der harten Hirnhaut ausfließt.

Auf den Schnitten durch das Großhirn treten vereinzelte Blutpunkte auf, die sich wegwischen lassen. Auf den Schnitten durch die Hirnbasis ist die Zeichnung der Stammknoten der inneren Kapsel gut zu erkennen. Auf den Schnitten durch das Kleinhirn ist die Lebensbaumzeichnung zu erkennen. Die gleichmäßig breite grau-braune Rinde setzt sich gut gegen

das rein weiße Mark ab. Die Zeichnung des Deiterschen Kerns ist deutlich. Auf den Schnitten durch die Brücke und das verlängerte Mark ist die anatomische Zeichnung überall deutlich zu erkennen. Die Hirnblutleiter enthalten in ihren hinteren Abschnitten etwas dunkelrote Flüssigkeit. Ihre Wand ist überall grau-weiß und glatt. Der Knochen an der Schädelgrundfläche zeigt die gewöhnlichen Vertiefungen. Die Adergeflechte sind zart, grau-rötlich und fein gekörnt. Die Zirbeldrüse ist halberbsengroß und grau-bräunlich.

Von der vorderen rechten Schädelgrube kommt man mit einer Sonde bequem durch die Siebbeinzellen neben der crista galli in die Nasenhöhle. Die rechte Stirnhöhle enthält eine schmutzig-gelbe, dick-zähe Flüssigkeit. Ihre häutige Auskleidung ist verdickt, stellenweise von schmutzig graugelber Farbe.

## Epikrise.

### Zu Fall I

Im Anschluß an eine akute, stark fieberhafte Stirnhöhlenentzündung hat sich [in Folge Verschlimmerung der primären Krankheitsanzeichen (Influenza-Typhus)] sekundär die Osteomyelitis ausgebildet, die sich augenscheinlich bereits bei dem ersten operativen Eingriff im Bereiche der gesamten Diploe der rechten Kopfseite ausgedehnt hatte. Andernfalls wäre es nicht möglich gewesen, daß es kurz nach dem ersten Eingriff am tuber parietale bereits zu einer so großen Einschmelzung hätte kommen können. Es zeigt, daß die Osteomyelitis bei jugendlichen Individuen eine äußerst gefährliche Komplikation akuter Stirnhöhlenentzüdungen darstellt und daß selbst ein makroskopisch scheinbar gutartiger Befund an der Grenze eines diploereichen Ossifikationspunktes keine Gewähr dafür gibt, daß der nächste Ossifikationspunkt nicht bereits infiziert ist.

### Zu Fall II

Auch hier hat sich im Anschluß an eine akute, fieberhafte Stirnhöhlenentzündung, neben einer Phlegmone der rechten Orbita, sekundär die Osteomyelitis entwickelt. Die daraufhin vorgenommene Operation hat trotz breitester Abtragung des erkrankten rechten Stirnbeins und Reinigung der mit eitrigem Sekret angefüllten rechten Siebbein- und Keilbeinhöhlen eine Abgrenzung des osteomyelitischen Herdes nicht mehr zu erzielen vermocht: Ein infolge abermaligen

hohen Temperaturanstiegs vorgenommener Eingriff zeigt die ganze Schädeldecke von der Osteomyelitis ergriffen.

Therapeutisch ist deshalb der größte Wert darauf zu legen, daß bei den ersten Anzeichen einer akuten Stirnhöhlenentzündung im jugendlichen Alter der primäre Krankheitsherd sofort entfernt wird.

Die uns hier interessierende Osteomyelitis der Schädelknochen kann auf dreifache Weise zustande kommen. In vorantiseptischer Zeit haben Verletzungen der Schädelknochen nicht selten zu einer Infektion der Diploe geführt. Diese sogenannte traumatische Form der Osteomyelitis der Schädelknochen wurde um die Mitte des 18. Jahrhunderts von Pott und ein Jahrhundert später wieder in chirurgischen und kriegschirurgischen Abhandlungen (Pirogoff, v. Bruns, R. Fischer, H. Müller, Billroth, E. v. Bergmann, Heinecke) eingehend beschrieben. Nach Einführung der antiseptischen Wundbehandlung, die in Deutschland etwa um 1874 und 75 ihren Siegeszug hielt, kam die Osteomyelitis der Schädelknochen als Wundinfektionskrankheit sehr viel seltener vor. Immerhin kommen auch heute noch hin und wieder Fälle von Osteomyelitis cranii nach Verletzungen der Schädelknochen zur Beobachtung. (Reißner)

Neben dieser traumatischen Form der Osteomyelitis cranii kann sich diese Schädelknochenerkrankung, wenn auch seltener, entwickeln, ohne daß eine Verletzung vorausgegangen ist, und zwar metastatisch, entweder nach infektiösen Allgemeinerkrankungen, oder von irgend einem circumskripten Infektionsherde des Organismus aus, oder aber ohne nachweisbare Ursache.

Erst 1879 hat in Frankreich Lannelongue, in Deutschland etwas später A. Bergmann, darauf aufmerksam gemacht, daß eine der Osteomyelitis der langen Röhrenknochen analoge Erkrankung auch an den Schädelknochen vorkomme und daß viele der früher als Periostitis cranii bezeichneten Fälle als Erkrankung des Kochenmarks aufzufassen seien. Jayme, ein Schüler Lannelongues, hat zwei Fälle beschrieben, die metastatisch nach Masern und Typhus entstanden sind. A. Bergmann einen solchen nach Erysipel, Küster einen Fall von Osteomyelitis des Stirnbeins nach Karbunkel im Nacken, Lexer einen ebensolchen nach Furunkel am Knie, Billroth eine Osteomyelitis der linken Schläfenschuppe nach Resektion des rechten Ellbogengelenkes, Keimer einen Fall von Osteomyelitis des rechten Stirnbeins nach einem Hordeolum.

Um die Jahrhundertwende nun tauchten Mitteilungen in der Literatur auf, aus denen hervorging, daß noch auf einem anderen, dritten, von den beiden bisher genannten weit abweichendem, Wege, eine eitrige Entzündung des Markes der platten Schädelknochen entstehen kann, und zwar durch die Fortpflanzung der Eiterung von schleimhautausgekleideten Höhlen, die der Diploe benachbart sind. Als solche kommen hauptsächlich die Stirnhöhlen und die Mittelohrräume in Betracht. Diese Osteomyelitis der Schädelknochen nach Stirnhöhlen- und Mittelohreiterungen stellt keine häufige Erkrankung dar, wobei die Mehrzahl der publizierten Fälle Infektionen der Diploe des Stirnbeins im Anschluß an Stirnhöhleneiterungen betrifft. Im Jahre 1899 berichteten Herbert Tilley und Luc auf der British medical assoziation in Portsmouth als die ersten über je einen tödlich verlaufenen Fall von Osteomyelitis des Stirnbeins im Anschluß an Stirnhöhleneiterung. Die nächsten Fälle waren die von Laurens und von Knapp. Schilling konnte in seiner 1904 erschienenen Arbeit weitere Fälle über diesen Gegenstand hinzufügen. Der von Schillung angeführte Fall von Lermoyez ist identisch mit dem oben erwähnten Fall von Luc. Im Jahre 1905 hat dann St. Clair-Thomson zwei Fälle veröffentlicht, ferner Luc noch einen zweiten Fall. Weitere Fälle haben in den folgenden Jahren die Franzosen Clavué, Jaques, und Durand beschrieben, während Guisez in seiner im Jahre 1906 erschienenen umfassenden Arbeit neue Fälle aus eigener Beobachtung nicht hinzugefügt hat. 1907 veröffentlichte dann Roepke 3 weitere Fälle eigener Beobachtung. Gerber konnte in seiner 1909 erschienenen Arbeit 29 Fälle zusammenstellen, die sich bis zum Jahre 1922 auf 44 Fälle (41 gingen von der Stirnhöhle, 3 vom Antrum Highmori aus) vermehrten (Arthur). Weitere Fälle sind dann von Burger und schließlich 7 Fälle von Esch aus den Jahren 25 – 27 veröffentlicht worden, zu denen nun 2 neue Fälle aus der Königsberger Universitäts-Ohrenklinik (Geh. Rat Stenger) hinzuzufügen sind.

Die Osteomyelitis der Schädelknochen nach Stirnhöhlen- und Mittelohreiterungen ist demnach nach der verhältnismäßig geringen Zahl der Fälle, die wir in der Literatur finden konnten, als eine recht seltene Erkrankung zu betrachten. Einen Anhaltspunkt in dieser Richtung geben uns dabei die Statistiken hinsichtlich der Häufigkeit der Osteomyelitis der flachen und speziell der Schädelknochen im Verhältnis zu der gleichen Erkrankung der langen Röhrenknochen. Nach

Trendel, der uns in Fortsetzung der Statistiken von Haaga und Fröhner einen Ueberblick über 1008 Osteomyelitisfälle der Tübinger Klinik gibt, war das Verhältnis der Erkrankung der flachen und kurzen Knochen zu denen der langen Röhrenknochen wie 1 : 6,6 und unter den ersteren betrafen die flachen Schädelknochen nur 3%. Wenn schon aus diesen Zahlen die Seltenheit der Osteomyelitis der Schädelknochen überhaupt hervorgeht, so ist es erklärlich, daß die aus einer besonderen Ursache, einer Stirnhöhlen- oder Mittelohrentzündung hervorgehenden Fälle, erst recht eine seltene Erkrankungsform darstellen.

Wir haben bei der Osteomyelitis der flachen Schädelknochen 2 Verlaufsformen zu unterscheiden: Einmal die schleichende Form, bei welcher der Prozeß meist längere Zeit auf die Umgebung der erkrankten Nebenhöhle beschränkt bleibt. Sie stellt die günstigere der beiden dar. Und zweitens die stürmisch verlaufende Form, die, viel seltener als die erstgenannte, charakterisiert ist durch ein unaufhaltsames Fortschreiten der Knochenerkrankung unter hohem Fieber und tödlichem Ausgang nach wenigen Tagen (bes. Fall I). Am Schädel wird der Infektion nicht wie an den Röhrenknochen durch die Epiphysen, durch irgend ein Hindernis Halt geboten. Auch die Knochennähte bieten dieser Verbreitungsweise, wie Breschet's anatomischer Nachweis ergeben hat, ein Hindernis meistens nicht dar. Es können infolgedessen sämtliche Knochen des Schädels von der Osteomyelitis befallen werden. (Solowieczyk und Karbowski).

Der normal anatomische Bau der platten Schädelknochen stellt ein großes spongiöses System dar. Die Venen der Spongiosa ziehen durch die Knochennähte hindurch von einem Knochen zum andern; sie stehen einerseits mit den Duravenen, andererseits mit den Venen des Periosts, bzw. den subcutanen und Schleimhautvenen, in Verbindung. Dies erhellt aus den Untersuchungen Zuckerkandl's, der durch Injektionen in den oberen Sichelblutleiter auch die Venen des Stirnbeins und einen Teil der Venen der Stirnhöhlenschleimhaut füllen konnte. Auf dem Venenwege kann die Erkrankung fortschreiten, kann einzelne Knochenabschnitte auslassen und an entfernten Stellen auftreten. Durch die Venenverbindung mit der Dura, durch den innigen Kontakt, in dem der erkrankte Knochen mit der harten Hirnhaut steht, können jederzeit schwere endokranielle Komplikationen entstehen. Es kann zu einem epiduralen Abszeß kommen,

Jedoch ist diese Komplikation noch verhältnismäßig harmlos, weil die harte Hirnhaut, der Schutz des Schädelinhaltes, noch nicht durchbrochen ist. Ist das aber der Fall, so muß man mit allen Möglichkeiten rechnen: subduraler Abszeß, diffuse Meningitis und Rindenabszeß, tiefliegender Hirnabszeß, Thrombose des großen Längsblutleiters. Ueber letztere Komplikation konnte Killian in 5, Esch in 1 Falle berichten.

Andererseits kann auch die Kommunikation der diploetischen Venen mit den periostalen bzw. subkutanen, Komplikationen herbeiführen: den subperiostalen bzw. subcutanen Abszeß mit seinen Folgeerscheinungen. (Fall II).

### Geschlecht und Alter der Träger.

Das Ueberwiegen des weiblichen Geschlechts bei der Osteomyelitis der flachen Schädelknochen ist von Luc und Sieur-Ronvillois mit 16 gegen 9 angegeben worden, eine sehr auffallende Erscheinung, welche im Gegensatz steht zu den statistischen Ergebnissen bei der akuten Osteomyelitis des übrigen Skelettsystems, die nach Haaga und Trendel das männliche Geschlecht dreimal so häufig befällt als das weibliche. Wahrscheinlich hängt dies mit der von Breschet nachgewiesenen stärkeren Entwicklung der Diploe beim Weibe zusammen. Haaga, Trendel und Schilling stehen in Uebereinstimmung, daß das zweite Dezennium, und hier wiederum das 13.—17. Lebensjahr, vorwiegend von der Osteomyelitis befallen wird. (Fall I 15 Jahre, Fall II 14 Jahre). Als Ursache der Prädisposition des jugendlichen Alters für die Osteomyelitis der Röhrenknochen wird das gesteigerte Knochenwachstum und die damit verbundene reichliche Gefäßentwicklung im Knochen angesehen: Für die Schädelknochen scheint etwas Analoges vorzuliegen. In den platten Schädelknochen tritt nämlich während dieser Altersperiode eine Steigerung der Wachstumsvorgänge ein. Graf v. Spee sagt darüber: „Im allgemeinen erfolgt die Dickenzunahme des Schädels rascher erst gegen das Ende des Kindesalters, gegen den Beginn der Pubertät, und zwar hauptsächlich unter dem Einfluß der Bildung spongiöser Knochensubstanz, der Diploe im Innern der Schädelknochen".

### Verlauf und klinische Symptome.

Wir können, wie schon erwähnt, 2 Typen unterscheiden: eine stürmisch und eine langsam verlaufende Form. Viel

häufiger kommt die stürmisch, foudroyant, verlaufende Form bei der traumatischen Osteomyelitis cranii vor. Da diese mit der uns interessierenden Erkrankung weitgehende Aehnlichkeit aufweist, ist es wohl von Interesse, die bei ihr gesammelten Erfahrungen zum Vergleich heranzuziehen.

Schon um die Mitte des 18. Jahrhunderts hat Pott ein nach Contusionen des Schädels entstehendes eigenartiges Krankheitsbild beschrieben, das ganz unserem heutigen Begriffe der akuten Osteomyelitis cranii entspricht und das er als eine in Folge der Contusionen sich entwickelnde Affektion der Dura mater aufgefaßt hat. Die Schilderung des Pott'schen Symptomenkomplexes, wie sie uns Ev. Bergmann in seiner Lehre von den Kopfverletzungen gibt, deckt sich vollkommen mit dem Krankheitsbilde, das wir in der älteren Literatur, so namentlich in den Dissertationen von R. Fischer und H. Müller unter der Bezeichnung Ostitis cranii traumatica purulenta finden, und wie es uns H. Fischer auf Grund seiner großen Erfahrung gegeben hat. Die meisten dieser Fälle verliefen ohne operativen Eingriff und geben deshalb ein ungetrübtes Bild ihres klinischen Verlaufes. Unmittelbar, oder erst mehrere Tage nach der Schädelverletzung entwickelt sich unter hohem Anstieg der Temperatur und der Pulsfrequenz und häufig mit Schüttelfrost einsetzend, ungemein rasch eine Verschlechterung des Allgemeinbefindens, die sich durch Kopfschmerzen, große Unruhe, Schlaflosigkeit, psychische Depression, verzagten Gesichtsausdruck und raschen Kräfteverfall kundgibt. Lokal gehört nach H. Fischer ein fixer und persistierender Schmerz im kranken Knochen zu den konstantesten Symptomen. Die Wunde, welche anfangs noch einen ungestörten Anblick darbieten kann, zeigt sehr bald eine reichliche foetide Eiterung, die Wundränder und ihre Nachbarschaft eine oft weit ausgedehnte oedematöse Schwellung und livide Rötung oder eine trockene Nekrotisierung der Ränder oder die ven Pott beschriebene blasse teigige Geschwulst. Die Erkrankung schreitet nun rasch vorwärts, entweder unter dem Bilde der Sephthaemie oder Pyaemie, zu welcher sehr bald die Symptome der metastatischen Prozesse, Erscheinungen von seiten der Lunge, der Leber (Ikterus), Milz, Pleura, des Pericards u. a. sich hinzugesellen. Meistens treten sehr früh auch Hirnsymptome, Erbrechen, Schwindel, Konvulsionen. Lähmungen, Sensibilitätsstörungen u. a. allgemeine und Herdsymptome in die Erscheinung. Dann häufen sich meist die Symptome in einer Weise, daß

die einzelnen bestehenden Komplikationen im klinischen Bilde nicht mehr scharf abzugrenzen sind. In wenigen Tagen oder Wochen führt die Erkrankung zum Tode, der entweder schon durch die Sephthaemie oder, was das häufigere ist, durch die hinzugetretenen intrakraniellen Komplikationen (Hirnbrand, Sinusphlebitis, Leptomeningitis, Hirnrinden- oder Markabszeß) herbeigeführt wird.

Einen ganz ähnlichen stürmischen Verlauf wie die traumatische Osteomyelitis cranii zeigen auch die eingangs schon erwähnten, nach infektiösen Allgemeinerkrankungen oder umschriebenen Infektionsherden oder spontan entstandenen Fälle von Osteomyelitis der Schädelknochen, wie auch die foudroyante Form der Osteomyelitis der Schädelknochen im Anschluß an Stirnhöhlenentzündungen.

Bei der langsamer verlaufenden Form der Osteomyelitis der Schädelknochen sind die Initialsymptome meist wenig charakteristisch. Zu den gewöhnlichen Erscheinungen der primären Stirnhöhlenentzündung gesellen sich zunächst Schmerzen in der Umgebung. Erst das Auftreten einer oedematös schmerzhaften Schwellung in der Umgebung des primären Herdes erweckt den Verdacht, daß die Erkrankung den ursprünglichen Herd überschritten hat. Meist nehmen dann gleichzeitig die Schmerzen zu. Jetzt steigt auch die Temperatur, die schon vorher durch die Stirnhöhlenaffektion erhöht gewesen sein kann, weiter an und das Allgemeinbefinden beginnt durch die schwere Infektion in hohem Maße zu leiden: Schwäche, Unruhe, Frösteln, Schmerzen im ganzen Körper, ja Reizungssymptome, Schwindel und Erbrechen können sich hinzugesellen.

Der weitere Verlauf wird nun durch den notwendigen operativen Eingriff beeinflußt und gestaltet sich naturgemäß je nach dem Erfolge des Eingriffs verschieden. Gelingt es, den Erkrankungsherd vollkommen zu entfernen, so schwinden die sämtlichen Symptome und es erfolgt glatte Heilung der Wunde. Ein so günstiger Ausgang ist jedoch durchaus nicht immer zu erwarten. Häufig gelingt die vollständige Entfernung des Knochenherdes nicht; dabei sieht man, nachdem die Operation ein vorübergehendes Nachlassen der Symptome gebracht hat (Fall II) nach einem mehr oder weniger langen Intervall die gleichen Krankheitserscheinungen wieder auftreten: Schmerzen, Weichteilschwellung unter erneutem Fieberanstieg, evtl. Hirnsymptome (Fall II). Der neue Krankheitsherd ist dem alten entweder unmittelbar benachbart, oder

durch eine ansehnend gesunde Zone von ihm getrennt. In geringen Fällen vermag dann wohl noch ein zweiter Eingriff Heilung zu erzielen, in anderen Fällen aber, — und das trifft für unsere beiden Fälle zu, — wiederholt sich das geschilderte Krankheitsbild immer wieder. Abszeßbildung mit Temperatursturz, Eröffnung derselben, evtl. Entfernung von Sequestern, Besserung. Dann wieder plötzlich neue Abszeßbildung u. s. f. Tritt nicht indes, wie in unseren Fällen, der Tod ein, so werden mit der weiteren Ausdehnung des Prozesses die schmerzfreien Intervalle immer kürzer, um zum Schluß ganz zu verschwinden. Die Schmerzen steigern sich dann bis zur Unerträglichkeit, sodaß auch große Dosen Morphium keine wesentliche Linderung mehr schaffen. Die Temperatursteigerung wird dauernd, zuweilen mit täglichen Remissionen.

## Aetiologie.

Da die in Rede stehende akute Osteomyelitis der flachen Schädelknochen von einer Erkrankung der Stirnhöhle ihren Ursprung nahm, so kommen bei der Beurteilung ihrer Aetiologie zunächst diejenigen Einflüsse in Betracht, welche die Entzündung der Stirnhöhle im Gefolge hatten. Entsprechend der Erfahrung, daß bei vielen Nebenhöhlenerkrankungen eine bestimmte Ursache nicht eruiert werden kann, finden wir auch in unserem Falle I keine diesbezüglichen Angaben vor. Angeblich ohne besondere Ursache traten Schmerzen im Kopf ein. Im Falle I dagegen finden wir eine Influenza mit hohem Fieber als Vorläufer der Schmerzen in der Stirn angegeben. Daher kann sich die Osteomyelitis sowohl an akute als an chronische Höhlenentzündungen anschliessen.

Für eine Miterkrankung des Knochens nun hat man der Sekretstauung, sowohl einer langdauernden wie kurz vorübergehenden, die ursächliche Rolle zugesprochen. Denn werden solche Fälle operiert, so wird fast regelmäßig das in der erkrankten Nebenhöhle befindliche Sekret unter Druck stehend gefunden. Doch gibt es auch Fälle von Sekretstauungen in erkrankten Nebenhöhlen, wo es nicht zu einer Knochenerkrankung gekommen ist. Es müssen also noch andere Faktoren mitbestimmend wirken. So kann es doch nicht gleichgültig sein, ob ein und dieselbe Nebenhöhlenerkrankung in einem gesunden kräftigen Organismus entsteht oder in einem geschwächten. Andererseits läßt die eine Neben-

höhlenerkrankung den Gesamtorganismus unbeeinträchtigt, während die andere mit schweren Allgemeinerscheinungen einhergeht. Es sind dies eben die Variationen des Kampfes zwischen der Infektion einerseits und dem befallenen Körper andererseits. (Esch).

Ob bestimmte Bakterien für das Uebergreifen der Schleimhauteiterung auf das Knochenmark verantwortlich zu machen sind, läßt sich auf Grund der verschiedenen Untersuchungsergebnisse nicht entscheiden. Der verschiedene bakteriologische Befund läßt jedoch darauf schließen, daß nicht ausschließlich eine bestimmte Bakterienart in Betracht kommt, wie das ja auch für die Osteomyelitis der Röhrenknochen nachgewiesen ist. In unserem Fall II wurden haemolytische Streptokokken gefunden. Schilling fand in seinen Fällen je einmal Strepto-, einmal Staphylo-, einmal Pneumokokken. Ein Befund von Diplokokken verdient Erwähnung, da diese Bakterienart am seltensten bei der Osteomyelitis gefunden wird. In 17 Fällen von Diplokokken-Osteomyelitis, die Schilling in der Literatur zusammengesucht hat, war 13 mal das früheste Kindesalter (1.-2. Lebensjahr) betroffen. Auch in dem einen Falle von Schilling handelte es sich um ein 3/4 jähriges Kind.

## Therapie.

Endokranielle Komplikationen waren in unseren beiden Fällen, wie auch in zahlreichen anderen veröffentlichten Fällen (Schilling, Arthur, Esch), die Todesursache. Da wir nun nie wissen können, wann im einzelnen Falle eine endokranielle Komplikation entsteht, so kommt als einzige Therapie nur die sofortige ausgiebige Operation in Frage.

Den Leitsatz der sofortigen Operation wird man immer befolgen, wenn es sich um einen stürmisch beginnenden und verlaufenden Fall handelt. Anders ist es, wie Esch hervorhebt, bei den schleichend verlaufenden Fällen, wenn zugleich anfangs nur kleine lokale Veränderungen bestehen. Man ist leicht geneigt sich hier auf kleine Eingriffe zu beschränken, wobei man aber den Zeitpunkt, wo Heilung noch möglich wäre, verpassen kann. Die kleineren Eingriffe entlasten zwar zunächst, und es kann geraume Zeit vergehen, bis das Fortschreiten der Erkrankung sich klinisch wieder bemerkbar macht. Abszesspaltungen mit ihrer entlastenden Wirkung

führen zu immer wiederkehrender Besserung des Kranken, welche uns über die Gefährlichkeit der Erkrankung hinwegtäuscht. Inzwischen aber kann sich in dieser Zeit die zum Tode führende endokranielle Komplikation entwickeln und der große Eingriff kommt nun zu spät.

## Prognose.

Die Prognose der Osteomyelitis cranii im Anschluß an Stirnhöhleneiterungen ist, im Gegensatz zu der Osteomyelitis der langen Röhrenknochen und der der übrigen Teile des Kochensystems, wenn die Erkrankung sich selbst überlassen wird, allem Anschein nach infaust. Der Grund für diesen Unterschied ist wohl einmal in den schon erwähnten Umständen zu suchen, daß eine Begrenzung der Erkrankung am Schädel durch reaktive Knochenwucherung nicht oder nur in geringem Maße stattfindet. Bei dem so bedingten schrankenlosen Fortschreiten muß notwendigerweise, und das ist der zweite wichtigste Grund für die Hoffnungslosigkeit dieses Prozesses, über kurz oder lang eines der unmittelbar benachbarten Organe miterkranken. Regelmäßig ist deshalb der Tod in letzter Linie durch eine Erkrankung des Hirnes und seiner Häute, oder durch eine vom Sinussystem ausgehende Pyaemie bedingt. Etwas günstiger gestaltet sich die Prognose in den Fällen, in welchen operativ eingeschritten wurde. Dies zeigt sich auch schon in der vorantiseptischen Zeit, aus welcher ein Fall von Bilgner berichtet wird, der nach Trepanation zur Heilung kam.

# Literaturverzeichnis.


Arthur: Zentralblatt f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde. S. 543, 1922.

A. Bergmann: Ueber akute Osteomyelitis speziell der flachen Knochen. St. Petersburger med. Wochenschrift 1884, No. 37 u. 38, S. 389.

E. v. Bergmann: Die Lehre von den Kopfverletzungen. Deutsche Chirurgie Lfg. 30, Stuttgart 1880.

Bilgner: Med.-chirurg. Fragen, welche die Verletzungen der Hirnschale betreffen. Berlin 1771.

Billroth: Chirurg. Klinik. Wien 1871—76.

Blecher: Zur Kasuistik der Pneumokokkenosteomyelitis. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie 1898, Band 48, S. 413.

Breschet, M. G.: Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur le système venaux, et spécialement sur les canaux veineux des os, Paris 1827—30.

v. Bruns; Die chirurg. Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seiner Umhüllungen. Tübingen 1854.

H. Burger: Die endokraniellen Komplikationen der Nasennebenhöhlenentzündungen. Handbuch d. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Teil II, Denker u. Kahler 1926.

Clavué: Ostéomyélite cranienne envahissante consécutive à une sinusite frontomaxillaire. Ann. des mal. de l'oreille 1906, p. 381.

Dardenne: De l' ostéomyélite aigue chez les enfants au — dessous de deux ans. Thèse de Toulouse, 1894.

Denker u. Kahler: Handbuch der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde 1926, Teil II.

Durand: Ostéomyélite du frontale consécutive à une pausinusite opérée. Thrombophlébite suppurée du sinus longitudinal supérieure et lateral. Mort. Ann. des mal. de l' oreille 1906, p. 656.

A. Esch: Diffuse Osteomyelitis der platten Schädelknochen im Anschluß an Nasennebenhöhlenentzündungen. Zeitschrift f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Band 21, S. 162. 1928.

H. Fischer: Die Osteomyelitis traumatica purulenta cranii. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Band 56, S. 100, 1900.

R. Fischer: Drei Fälle von Ostitis cranii traumatica purulenta. Inaug. Dissertation Breslau 1869.

Fischer u. Levy: Bakteriolog. Befunde bei Osteomyelitis u. Periostitis. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Band 36 Heft 1 u. 2.

Fröhner: Beiträge zur Kenntnis der akuten spontanen Osteomyelitis der kurzen und platten Knochen. Beitr. z. klin. Chirurgie v. Bruns. 1889, Band 5 S. 79.

Gerber: Die Komplikationen der Stirnhöhlenentzündungen. Berlin 1909.

„ Meningitis nach larvierter Nebenhöhleneiterung. Zeitschrift f. Ohrenheilkunde u. f. Krankheiten der Luftwege. Band 63, S. 150 1911.

Gonser: Ueber akute Osteomyelitis im Kindesalter mit besonderer Berücksichtigung der Endresultate. Jahrbuch f. Kinderheilkunde 1902, Band 6, 1. S. 49.

Guisez: De l'ostéomyelite des os plats du crâne. Ann. des maladies, Tome 32, l. p. 600. 1906.

Haaga: Beitr. zur Statistik der akuten spontanen Osteomyelitis der langen Röhrenknochen. Beitr. z. klinischen Chirurgie 1889, Bd. 5, S. 49.

Heinecke: Die chirurg. Krankheiten des Kopfes. Deutsche Chirurgie, Stuttgart 1882, Lfg, 31.

Jayme: L'ostéomyelite des os du crâne. Thèse de Paris 1887.

Jaques: Sinusite frontale bilatérale avec ostéomyelite de la parvi faciale d'un côté et déhiscence spontanée symétrique de la parvi cérébrale. Ann. des mal. de l'oreille. 1906, p. 652.

Keimer: Zur Frage der akuten Osteomyelitis der flachen Schädelknochen. Deutsch. med. Wochenschr. 1907, S. 1131.

Killian: Zeitschr. f. Ohrenheilkunde 37, S. 343.

Knapp: Osteomyelitis of the skull with empyema of the nasal accessory cavities; sinusthrombosis, pyaemia, death, autopsy. Archives of Otology, Vol. XXXII, p. 181, 1903.

Küster: Ein chirurg. Triennium 1876, 77, 78. Kassel u. Berlin 1882.

Lannelongue: Statistique microbienne de l'ostéomyelite aigue. Congr. franc. de Chir. 1895, 9. session.

Lannelongue: De l'ostéomyelite aigue pendant la croissance Paris 1879.

Lermoyez Indications et résultats du traitement des sinusites maxillaires et frontales. Ann. des mal. de l'oreille etc. 1902, p. 435.

Laurens: Résection cranienne pour ostéomyelite de l' écaille du temporal d' origine otique. Ann. des mal. de l' oreille etc) 1902, p. 21-

Lexer: Zur Kenntnis der Streptokokken- u. Pneumokokken-Osteomy. elitis. L. Archiv f. klin. Chirurgie 1898, Bd. 57, S. 879.

Luc: A fatal case of frontal empyema. Brit. med. Journ. Oct. 14. 1899.

Luc: (1) Mening. supp. d' orig. front. Presse oto-laryngolog. belge 1905. p. 385 et 1907 p. 241. et Ann. des mal. de l'oreille, 1905, p. 475.

Luc: (2) La voie d' accès vers le sin. cav. Soc. franc. d' otol. Tome 2, p. 178, 1905.

„ (3) Compl. cran. et intracr. d. antrit. front. supp. Ann. d. mal. d. l' oreille. Tome 35, p. 265. 1909.

„ (4) Leçons s. l. supp. de l'oreille moy. et de. cav. acc. d. foss. nas. 2e éd. Paris 1910.

Mac Kenzie: Dan (1) Brain absc. sec. to front. sin. supp. R. soc. of med., laryngol. scot. 1915, p. 10.

Mac Kenzie: (2) Diffuse osteomyl. fr. nas. sin. supp. Journ. of laryngol. a. otol. 1913 p. 6, 79, 129.

Mac Kenzie: (3) Journ. of laryngol. a. otol. 1922, No. 8.

H. Müller: Ueber Ostitis cranii traumatica purulenta. Inaug. Dissertation, Breslau 1871.

Onoldi: Topographische Anatomie der Nase und ihrer Nebenhöhlen. Katz-Preysing-Blumenthal'sches Handbuch d. spez. Chirurgie des Ohres 1912, 1 S. 51.

Perutz: Zur Kasuistik der durch Pneumonie bedingten akuten eitrigen Osteomyelitis. Münch. med. Wochenschrift 1898, No. 3, S. 80.

Pfisterer: Ueber Pneumokokkengelenk- und Knocheneiterungen. Jahrb. f. Kinderheilkunde Band 55, S. 417, 1902.

Pirogoff: Grundzüge der allgem. Kriegschirurgie. Leipzig 1864.

Pott: Observations on the nature and consequences of wounds and contusions of the head, fractures of the scull, concussions of the brain; London 1760; u. Observations on the nature and consequences of those injures, to wich the head is liable from extern violence. London 1768.

Reißner: Zur Frage der Intermediären Trepanation bei Osteophlebitis cranii. Beitr. z. klin. Chirurgie v. Bruns. 1891, Band 8, S. 539.

Roepke: Die Osteomyelitis des Stirnbeins im Anschluß an Stirnhöhleneiterung. Deutsche otolog. Gesellschaft 1907, S. 162.

Schilling: Ueber d. Osteomyelitis der flachen Schädelknochen im Anschluß an Entzündungen der Stirnhöhle. Zeitschrift f. Ohrenheilkunde u. f. Krankheiten d. Luftwege. Bd. 48, 1904. Ergänzungsheft S. 52.

Sieur et Ronvillois: Traitem. chir. d. antrites front. Étude crit. d. accidents séconcut. Ann. des mal. de l'oreille Tome 37, I, p. 393, 519. 1911.

Solowieczyk u. Karbowski: Kasuistik der Stirnhöhleneiterungen mit intrakraniellen Komplikationen. Zeitschrift f. Laryngol. Rhinolog. u. ihre Grenzgebiete. Band 7, 1915.

Graf v. Spee: Skelettlehre II. Abtlg. Handbuch der Anatomie des Menschen, von Bardeleben. S. 327.

St. Clair Thomson: Frontal Sinusitis: Two cases of death after operation. Lancet. August 12. 1905.

H. Tilley: A fatal case of chronic frontal Sinus empyema. Brit. med. Journ. Oct. 14. 1899.

Trendel: Beitr. z. Kenntnis der akuten infektiösen Osteomyelitis u. ihrer Folgeerscheinungen. Beitr. z. klin. Chirurgie v. Bruns, Bd. 41, S. 607 1904.

Zuckerkandl: Normale u. patholog. Anatomie der Nasenhöhlen und ihrer pneumatischen Anhänge. Wien u. Leipzig.

# Lebenslauf.

Am 31. Juli 1901 wurde ich, Albrecht, Fritz, Ferdinand Diegner als Sohn des praktischen Arztes, späteren Facharztes für Chirurgie und Frauenkrankheiten, Dr. Hermann Diegner, und seiner Ehefrau Therese, geb. Fellner, zu Tilsit geboren. Nach Absolvierung des Kronprinz-Wilhelm Realgymnasiums zu Danzig-Langfuhr besuchte ich, um Medizin zu studieren, die Universitäten Breslau, Greifswald, Würzburg und Königsberg. In Königsberg bestand ich am 30. Oktober 1928 das medizinische Staatsexamen.